

REC'D 24 JAN 2003

WIPO

PCT

PCT/JP02/12240

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

22.11.02

Rec'd PCT/PTO 21 JAN 2005

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application:

2002年 7月23日

出願番号
Application Number:

特願2002-214049

[ST.10/C]:

[JP2002-214049]

出願人
Applicant(s):

スミダテクノロジーズ株式会社
スミダコーポレーション株式会社

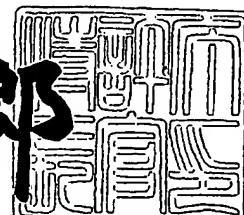
PRIORITY
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 1月 7日

特許長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2002-3103739

【書類名】 特許願

【整理番号】 ST0004

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H05B 41/282

H05B 41/18

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中央区日本橋人形町3丁目3番6号 スミダテク
ノロジーズ株式会社内

【氏名】 菅野 知志

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中央区日本橋人形町3丁目3番6号 スミダテク
ノロジーズ株式会社内

【氏名】 佐々木 尚樹

【特許出願人】

【識別番号】 500351789

【氏名又は名称】 スミダテクノロジーズ株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 000107804

【氏名又は名称】 スミダコーポレーション株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097984

【弁理士】

【氏名又は名称】 川野 宏

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 041597

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

特2002-214049

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 高圧放電灯点灯装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 直流電圧源の電圧をスイッチング素子を用いて昇圧し、平滑して出力する直流電源回路と、

この直流電源回路から出力された直流電圧を交流電圧に変換し、高圧放電灯を継続点灯させるフルブリッジ回路と、

このフルブリッジ回路から出力された交流電圧信号に重畠される、前記高圧放電灯を始動点灯させるための高電圧パルスを発生する高電圧パルス発生回路と、

前記高圧放電灯の始動点灯時には前記スイッチング素子のON状態の期間が長くなるように、通常時には前記スイッチング素子のON状態の期間が短くなるように、信号波形のデューティが制御されてなるPWM制御信号を出力するスイッチ替信号制御回路とを備え、

前記スイッチ替信号制御回路に、前記PWM制御信号の周波数を、前記高圧放電灯の始動点灯時から所定期間は高い周波数に、該所定期間経過後は低い周波数になるように制御する発振周波数制御手段を設けたことを特徴とする高圧放電灯点灯装置。

【請求項2】 前記発振周波数制御手段は、前記高圧放電灯の始動点灯時からの時間に対応した周波数の矩形波を発生するスイッチング周波数信号発生部と、該スイッチング周波数信号発生部からの矩形波を三角波または正弦波に変換する発振器とを備えていることを特徴とする請求項1記載の高圧放電灯点灯装置。

【請求項3】 前記直流電源回路はフライバック回路を備え、前記スイッチング素子は、該フライバック回路の昇圧トランスの1次巻線に流れる電流を制御するように構成されていることを特徴とする請求項1記載の高圧放電灯点灯装置

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はHIDランプ等の高圧放電灯の点灯装置に関し、特に車両用の前照灯を

点灯させる高圧放電灯点灯装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

夜間における運転手の視認性を向上させるため、車両用のヘッドライト用光源として高輝度放電灯 (High Intensity Discharge Lamp; HIDランプ) を装備したものが知られている。

このHIDランプは、従来のハロゲンランプ等に比して、小電力で明るい光を得ることができるもの、従来とは異なるHIDランプ特有の点灯装置が必要となる。

【0003】

また、この点灯装置は車両用のヘッドライト用としての特有の条件を満たす必要もある。すなわち、車両用のヘッドライトは短時間のうちに安定した高輝度の光束を出力しなければならない。

【0004】

一般に、ランプの始動点灯直後には定格電力の2倍以上のランプ電力を点灯装置から供給する必要がある。図5はこのことを示すもので、定格電力が35Wであるのに対して始動点灯直後には70W程度の電力が必要となる。

このように、車両用のヘッドライトの点灯装置として機能させるためには始動点灯直後において大きな電力を供給しなければならないという特殊事情を有するために、点灯装置のDC-DCコンバータ回路も始動点灯時において大きな電力を供給し得るような設計とする必要がある。

【0005】

一方、多くの運転者の安全性をさらに向上させるため、中級車以上の大型車のみならず、今後は大衆車や軽自動車についても上記HIDランプを搭載することが要求されており、また、近年の、車両の小型化および軽量化の要請に沿うべく、上記点灯装置の小型化、軽量化が急務である。

【0006】

従来、上記点灯装置の小型化、軽量化を図るために、DC-DCコンバータトランジスタの巻線の径を細くし、このトランジスタを小型化することで、点灯装置の小型化

、軽量化を図る努力がなされていた。

なお、巻線の径を細くすれば発熱の問題が生じるが、大きな電力は始動点灯から所定期間に限って供給すればよい、という条件の下にDC-DCコンバータトランスの小型化、軽量化を優先する上記措置が採られていた。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記DC-DCコンバータトランスの小型化、軽量化を促進するためには、トランス重量の大きな部分を占めるコア部分についての小型化を図る必要がある。

しかしながら、従来のDC-DCコンバータ回路の構成では、DC-DCコンバータトランスのコア部分の小型化を図ろうとすると磁気飽和が生じやすくなり、点灯に必要な大きな電力が得られなくなる。すなわち、車両用のヘッドランプの点灯装置として機能させるための上述した特殊事情が、コア部分の小型化を図る上で大きな障害となっており、点灯装置の小型化、軽量化は、上記巻線部分の僅かな小型化、軽量化によるもののみにとどまっていた。

【0008】

本発明はこのような事情に鑑みなされたもので、車両用のHIDヘッドランプを点灯するための点灯装置において、ランプ始動点灯時においても、トランスコア部の磁気飽和を生じることなく、DC-DCコンバータ回路の小型化、軽量化、ひいては点灯装置の小型化、軽量化を図りうる高圧放電灯点灯装置を提供することを目的とするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明の高圧放電灯点灯装置は、直流電圧源の電圧をスイッチング素子を用いて昇圧し、平滑して出力する直流電源回路と、

この直流電源回路から出力された直流電圧を交流電圧に変換し、高圧放電灯を継続点灯させるフルブリッジ回路と、

このフルブリッジ回路から出力された交流電圧信号に重畠される、前記高圧放電灯を始動点灯させるための高電圧パルスを発生する高電圧パルス発生回路と、

前記高圧放電灯の始動点灯時には前記スイッチング素子のON状態の期間が長くなるように、通常時には前記スイッチング素子のON状態の期間が短くなるように、信号波形のデューティ比が制御されてなるPWM制御信号を出力するスイッチ切替信号制御回路とを備え、

前記スイッチ切替信号制御回路に、前記PWM制御信号の周波数を、前記高圧放電灯の始動点灯時から所定期間は高い周波数に、該所定期間経過後は低い周波数になるように制御する発振周波数制御手段を設けたことを特徴とするものである

【0010】

また、前記発振周波数制御手段は、前記高圧放電灯の始動点灯時からの時間に対応した周波数の矩形波を発生するスイッチング周波数信号発生部と、該スイッチング周波数信号発生部からの矩形波を三角波または正弦波に変換する発振器とを備えるように構成することが可能である。

【0011】

また、例えば、前記直流電源回路はフライバック回路を備え、前記スイッチング素子は、該フライバック回路の昇圧トランスの1次巻線に流れる電流を制御するように構成することが可能である。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の高圧放電灯点灯装置に係る実施形態について図面を用いて説明する。ここで、本実施形態装置は車載用のHIDヘッドライトの高圧放電灯点灯装置であり、本実施形態装置のポイントであるPWM制御部（スイッチ切替信号制御回路）の説明を行なう前に、装置全体の回路構成を図2および図3を用いて説明しておく。

【0013】

図2は、装置全体の回路構成を示すブロック図であり、本実施形態装置が直流電圧源1としての車載バッテリ、直流電圧源1の電圧をスイッチング素子を用いて昇圧し、平滑して出力するDC-DCコンバータ回路（直流電源回路）2と、このDC-DCコンバータ回路2から出力された直流電圧を交流電圧に変換し、

高圧放電灯を継続点灯させるフルブリッジ回路3と、このフルブリッジ回路3から出力された交流電圧信号に重畠される、HIDランプ（高圧放電灯）5を始動点灯させるための高電圧パルスを発生するイグナイタ回路（高電圧パルス発生回路）4と、前記HIDランプ5の始動点灯時には上記スイッチング素子のON状態の期間が長くなるように、通常時には上記スイッチング素子のON状態の期間が短くなるように、矩形波のデューティが制御されてなるPWM制御信号を出力するPWM制御部（スイッチ切替信号制御回路）6により構成されることが示されている。

【0014】

また、上記PWM制御部6には、上記PWM制御信号の周波数を、上記HIDランプ5の始動点灯時から所定期間は高い周波数に、その所定期間経過後は低い周波数になるように制御する発振周波数制御手段が設けられている。

なお、この本実施形態装置においては、HIDランプ5として、自動車用の35Wバルブを用いている。

【0015】

次に、図3を用いて上記回路構成をより具体的に説明する。

上記DC-DCコンバータ回路2は一般にフライバック回路と称される構成をなしており、直流電圧源1側に配された1次巻線11aとHIDランプ5側に配された2次巻線11bを備えたフライバックトランス11と、1次巻線11aに接続されたスイッチング素子としてのFET12とを備えている。また、2次巻線11bに接続された整流用ダイオード13と出力平滑用コンデンサ14を備えている。ここで、FET12がオン状態となると、フライバックトランス11の1次巻線11aに1次電流*i*₁が流れ1次巻線11aにエネルギーが蓄えられ、FET12がオフ状態となった際に、この蓄えられたエネルギーが2次巻線11bから電流*i*₂として放出される。引き続きこのような動作が繰り返されることにより、ダイオード13と平滑用コンデンサ14の接続点（上述した電圧検出信号の検出点）から高電圧がフルブリッジ回路3に対して出力される。

【0016】

フルブリッジ回路3はインバータ回路を形成しており、HIDランプ12を矩形

波信号により交流点灯させるもので、ブリッジ状に配置された4つのFET21a～21dからなる。なお、4つのFET21a～21dは図示されないブリッジ駆動回路によって、FET21a、21dとFET21b、21cが交互にオンオフ駆動されるようになっている。したがって、HIDランプ5の放電電流の向きが交互に切り替えられ、HIDランプ5の放電電圧の極性が反転してHIDランプ5が交流点灯することになる。

【0017】

イグナイタ回路4はHIDランプ5の始動点灯時にHIDランプ5に高電圧パルスを印加してこのHIDランプ5を点灯させるものである。すなわち、イグナイタ回路4は、パルスエネルギーを蓄積するコンデンサ、パルストラns、およびコンデンサのエネルギーをパルストラnsの1次側に印加するためのスイッチ素子（サイリスタ）を備えており、スイッチ素子（サイリスタ）にゲート信号が印加されると、コンデンサがパルストラnsの1次巻線を介して放電し、パルストラnsの2次巻線に高電圧パルスを発生させ、この高電圧パルスがHIDランプ5に印加され、HIDランプ5の電極間で絶縁破壊を生じさせ、HIDランプ5を始動点灯させるものである。

【0018】

なお、DC-DCコンバータ回路2、フルブリッジ回路3およびイグナイタ回路4の各素子は図示されない制御回路により制御されている（実際にはPWM制御部6と隣接した制御部において行なわれる）。

【0019】

ところで、DC-DCコンバータ回路2においては、前述したようにスイッチング素子であるFET12のオンオフ状態の切替えによって、フライバックトランス11からのエネルギー放出量を変化させている。このFET12のオンオフ状態の切替えの制御は上述したようにPWM制御部6において行なわれる。

【0020】

図7は従来のPWM制御部6aの構成を示すブロック図である。なお、図7において、後述する本実施形態のPWM制御部6における各部と対応するものについては、その実施形態各部に付した番号と同一番号を付し、さらに従来技術に係るもの

のであることを示すためにaを付して表することにする。

【0021】

すなわち、DC-DCコンバータ回路2の、ダイオード13と平滑用コンデンサ44の接続点からの電圧を検出して得られた電圧検出信号を入力され、その検出電圧値に基づく信号を出力する電力制御部31aと、この電力制御部31aからの出力値と基準電圧値を比較しその誤差電圧値に基づくレベルの誤差レベル信号を出力する誤差増幅器32aと、予め定められた周波数の矩形波を出力する発振回路33aと、この発振回路33aからの矩形波を三角波に変換する三角波発振器34aと、上記誤差レベル信号と三角波発振器34aから出力された三角波信号を比較して、三角波信号が大きくなる期間においてHレベルとなるPWM制御信号をスイッチング素子12aに出力する比較器35aとを備えており、スイッチング素子12aは、入力されたPWM制御信号のHレベル期間においてON状態となるように制御されることになる。

【0022】

一般に、ランプの始動点灯直後には定格電力の2倍以上のランプ電力を点灯装置から供給する必要があり、上述したHIDランプ5においても、定格電力が35Wであるのに対して始動点灯直後には70W程度の電力が必要となる。このような電力の切替えは上述した検出電圧値に基づく信号を出力する電力制御部31aにおいて制御されている。すなわち、この電力制御部31aからの出力値が制御されることにより、上記誤差レベル信号のレベルが制御され、HIDランプ5の始動点灯直後においては通常時に比べてHレベル期間のデューティが大きくなるよう制御される。

【0023】

しかし、このようにHIDランプ5の始動点灯時に大きな電力を得ようとすると、フライバックトランジスタ11のコア部分の磁気飽和が生じやすくなり、このコア部分の小型化を図ることが困難となる。

そこで、本実施形態の高圧放電灯点灯装置においては、図1に示すようにPWM制御部6に発振周波数制御手段36を設け、FET12に出力するPWM制御信号を、HIDランプ5の始動点灯時から所定期間は高い周波数に、その所定期間経

過後は低い周波数になるように制御し得る構成としている。すなわち、本実施形態においては、PWM制御信号の周波数を高く設定して、スイッチング素子のスイッチング周波数を高く設定すると、トランスの巻線に流れる電流波形のピーク値が下がり磁気飽和が起きにくくなる、ことをを利用してコア部分の小型化を達成している。

【0024】

なお、図1に示す如くPWM制御部6は、上述したPWM制御部6aと同様に、DC-DCコンバータ回路2の、ダイオード13と平滑用コンデンサ14の接続点からの電圧を検出して得られた電圧検出信号を入力され、その検出電圧値に基づく信号を出力する電力制御部31と、この電力制御部31からの出力値と基準電圧値を比較しその誤差電圧値に基づくレベルの誤差レベル信号を出力する誤差増幅器32と、 HIDランプ5の始動点灯から所定期間は200KHz、その期間経過後は100KHzの矩形波を出力する発振周波数制御手段36と、この発振周波数制御手段36の矩形波を三角波に変換する三角波発振器34と、上記誤差レベル信号と三角波発振器34から出力された三角波信号を比較して、三角波信号の方が大きくなる期間においてHレベルとなるPWM制御信号をスイッチング素子12に出力する比較器35とを備えており、スイッチング素子12は、入力されたPWM制御信号のHレベル期間においてON状態となるように制御される。

【0025】

以下、図4を用いて上記PWM制御部6における作用を説明する。

まず、 HIDランプ5の始動点灯時から所定期間は、発振周波数制御手段36から図4(A)に示すような200KHzの発振周波数信号(矩形波)が出力される(信号波形(イ))。この200KHzの発振周波数信号は、三角波発振器34において200KHzの三角波信号とされ、比較器35において誤差増幅器32からの誤差レベル信号と比較される(信号波形(ロ))。そして、比較器35の信号比較処理により、三角波信号の方が大きくなる期間においてHレベルとなる200KHzのPWM制御信号(信号波形においてHレベルのデューティが大きくなっている)がスイッチング素子12に出力される(信号波形(ハ))。

【0026】

一方、HIDランプ5の始動点灯時から所定期間が経過した後は、発振周波数制御手段36から図4（B）に示すような100KHzの発振周波数信号（矩形波）が出力される（信号波形（イ））。この100KHzの発振周波数信号は、三角波発振器34において100KHzの三角波信号とされ、上記（A）の場合と同様に、比較器35において誤差増幅器32からの誤差レベル信号と比較される（信号波形（ロ））。そして、比較器35の信号比較処理により、三角波信号の方が大きくなる期間においてHレベルとなる100KHzのPWM制御信号（信号波形においてHレベルのデューティが小さくなっている）がスイッチング素子12に出力される（信号波形（ハ））。

【0027】

このように、本実施形態の高圧放電灯点灯装置においては、PWM制御部6に発振周波数制御手段36を設けることで、FET12に出力するPWM制御信号を、HIDランプ5の始動点灯時から所定期間は高い周波数に、その所定期間経過後は低い周波数になるように制御し得る構成とすることが可能である。

【0028】

PWM制御信号を、HIDランプ5の始動点灯時においてはHレベルのデューティを大きくすることで、フライバックトランス11の1次巻線11aに大きなエネルギーが蓄えられ、FET12がオフ状態となった際に、この蓄えられた大きなエネルギーが2次巻線11bから放出されることになる。上記実施形態のものにおいては、HIDランプ5の始動点灯時は、通常時に対し、PWM制御信号のHレベルのデューティを2倍程度としているから、HIDランプ5に供給される電力も、HIDランプ5の始動点灯時では、通常時に対し2倍程度となる。上述したように通常時においてHIDランプ5の供給電力は35Wであるから、HIDランプ5の始動点灯時から所定期間の供給電力を70W程度とすることができます。

【0029】

図5はこのことを示すグラフであり、HIDランプ5の始動点灯時から所定期間の供給電力は70W程度、通常時においては35W程度に設定されることが示されている。

なお、上記所定期間は、適宜設定しうるが、例えば、図5に示すように10秒

程度とする。

【0030】

図6は、上記発振周波数制御手段36を制御するCPU(不図示)の処理手順を示すフローチャートであり、その具体的な手順はCPUに付属するROMに記憶されている。

すなわち、放電灯(HIDランプ)スイッチがON状態とされたか否かが常時判断され(S1)、ON状態となったと判断されると、発振周波数制御手段36から始動点灯時発振周波数(200KHz)の発振周波数信号を出力せしめる(S2)。この後、始動点灯時から所定期間が経過したか否かが判断され(S3)、所定期間が経過したと判断された場合には、発振周波数制御手段36から通常時発振周波数(100KHz)の発振周波数信号を出力せしめる(S4)。

【0031】

このように、本実施形態においては、HIDランプ5の始動点灯時から所定期間はスイッチング周波数を高く設定し、フライバックトランス11のコア部分における磁気飽和を起きにくくしているので、このコア部分を小型化しても磁気飽和が起こらず、点灯に必要な電力を継続して得ることが可能となる。また、電流値が低くなるためにスイッチング素子であるFET12も小型化でき、全体としてDC-DCコンバータ回路2の大幅な小型化および軽量化を図ることが可能となる。

【0032】

なお、発振周波数を高くすると、FET12のスイッチング周波数が高くなり、上記フライバックトランス11のコア部における鉄損、渦電流等のコアロスが多くなりトランス11の変換効率が悪くなったり、FET12によるスイッチングロスが大きくなつて発熱量が大きくなる、という問題が考え得るが、前述したように周波数を高くする期間は短時間であるので、上述したコアロス、スイッチングロスは無視してよい。

【0033】

なお、本発明の高圧放電灯点灯装置は、上記実施形態のものに限られるものではなく、種々の態様の変更が可能である。

例えば、上記実施形態では、発振周波数制御手段36からの発振周波数信号を始動点灯時から所定期間は200KHz、所定期間が経過した後は100KHzとしているが、その周波数は適宜変更可能であり、発振周波数信号を始動点灯時から所定期間は例えば300KHzに設定することも可能である。また、誤差レベル信号と比較するための信号としては上記三角波のほか、例えば正弦波とすることも可能である。

【0034】

また、上記実施形態では、発振周波数制御手段による発振周波数の変更は始動点灯から10秒程度となっているが、電力制御部からの供給電力信号が指示する電力が所定電力以下（例えば60W以下）となったときに発振周波数を変更してもよい。

【0035】

また、上記発振周波数制御手段36における周波数制御はCPUに付属するROMに記憶されたプログラムに基づいて行なわれているが、この発振周波数制御手段36内に設けられた、発振周波数決定用のタイミングC, R（コンデンサおよび抵抗）の時定数を電子スイッチにより切り替えるような構成とすることも可能である。

【0036】

また、上述した直流電源回路としてのDC-DCコンバータ回路2、フルブリッジ回路3およびイグナイタ回路4の回路構成としても上記実施形態のものに限られるものではなく、その他の種々の態様のものに変更可能である。

【0037】

【発明の効果】

以上詳細に説明したように、本発明の高圧放電灯点灯装置によれば、高圧放電灯の始動点灯時から所定期間は、その後の通常時と比べて、直流電源電圧を昇圧するためのスイッチング素子のスイッチング周波数を高く設定するように構成している。このようにスイッチング周波数を高く設定すると、巻線に流れる電流波形のピーク値が下がるため磁気飽和が起きにくくなる。このことにより、直流電源回路のコンバータトランスを形成している磁性体コア部を小型化しても磁気飽和が起こらず、始動点灯に必要な電力を得ることが可能となる。また、電流値が

低くなるためにスイッチング素子も小型化でき、全体として点灯装置の大幅な小型化および軽量化を図ることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施形態にかかる点灯装置のPWM制御部を示すブロック図

【図2】

本発明の実施形態にかかる点灯装置を示すブロック図

【図3】

本発明の実施形態にかかる点灯装置を示す回路図

【図4】

図1に示す各部における入力または出力の信号波形を示す図

【図5】

本発明の実施形態におけるHIDランプの供給電力変化を示すグラフ

【図6】

図1に示す発振周波数制御手段におけるCPUの処理手順を示すフローチャート

【図7】

従来の点灯装置のPWM制御部を示すブロック図

【符号の説明】

1 … 直流電圧源

2 … DC-DCコンバータ回路

3 … フルブリッジ回路

4 … イグナイタ回路

5 … HIDランプ

6、 6 a … PWM制御部

1 1 … フライバックトランス、

1 2、 2 1 a ~ 2 1 d … FET

3 1、 3 1 a … 電力制御部

3 2、 3 2 a … 誤差増幅器

特2002-214049

33a…発振回路

34、34a…三角波発振器

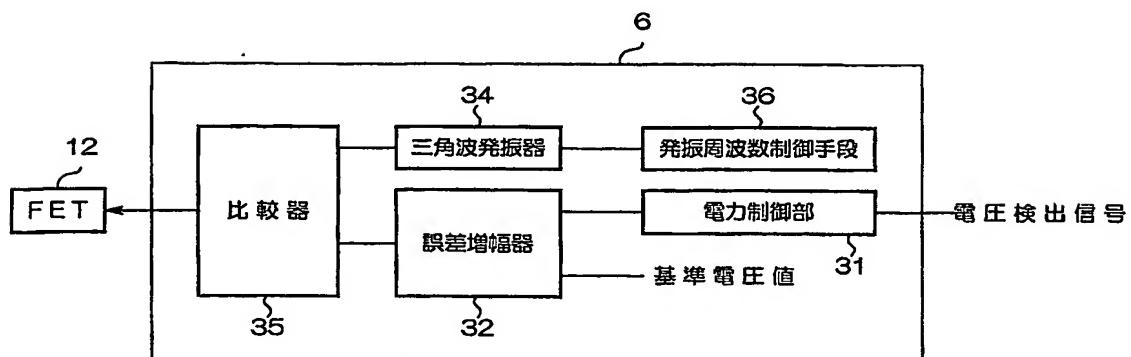
35、35a…比較器、

36…発振周波数制御手段

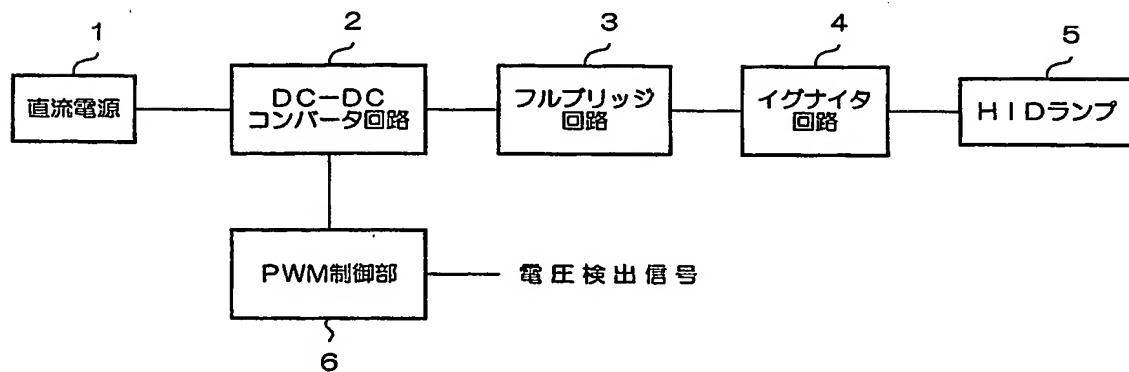
【書類名】 図面

【図1】

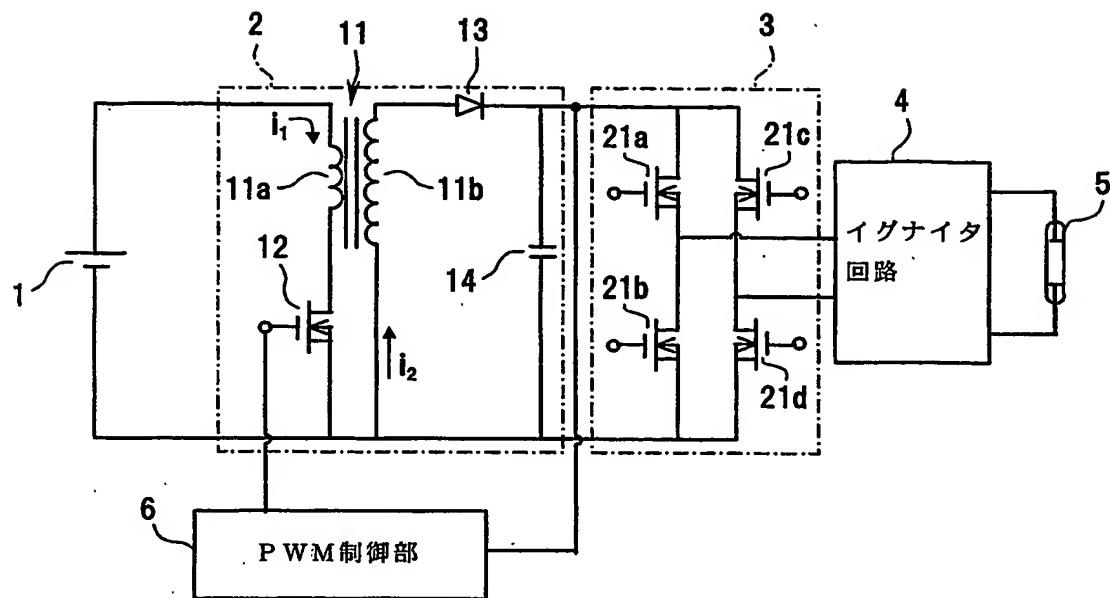
本実施形態のPWM制御部



【図2】

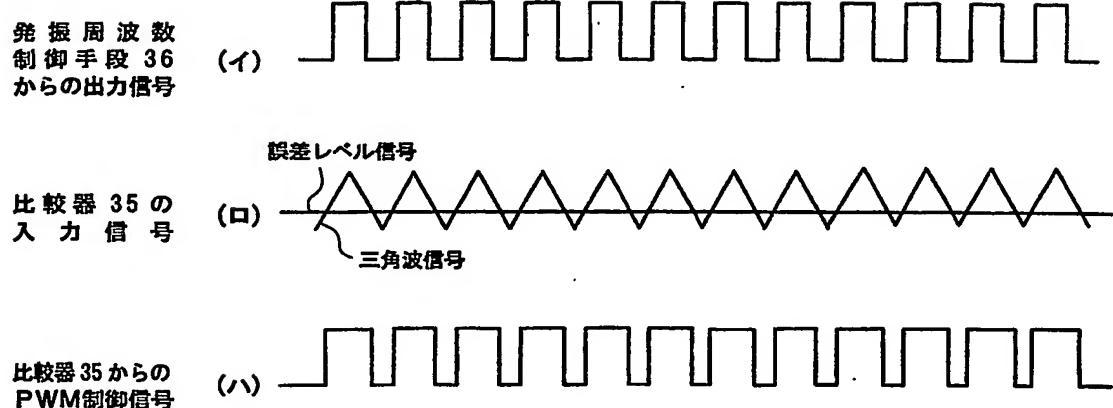


【図3】

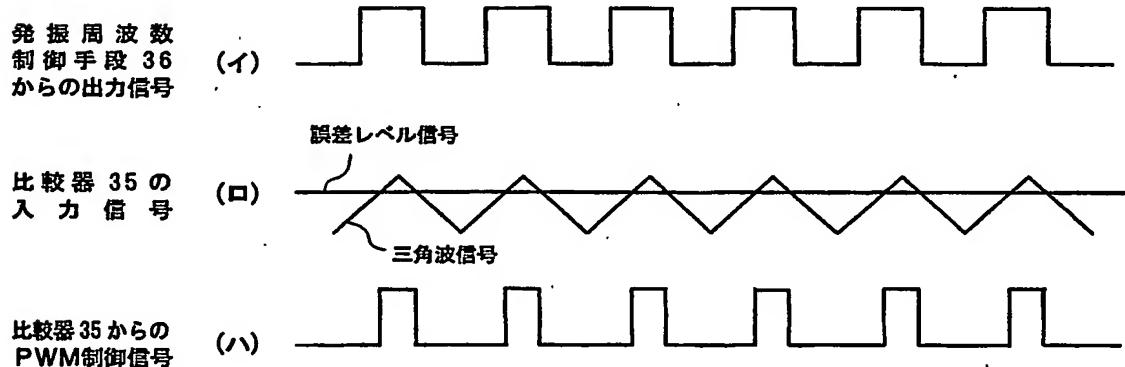


【図4】

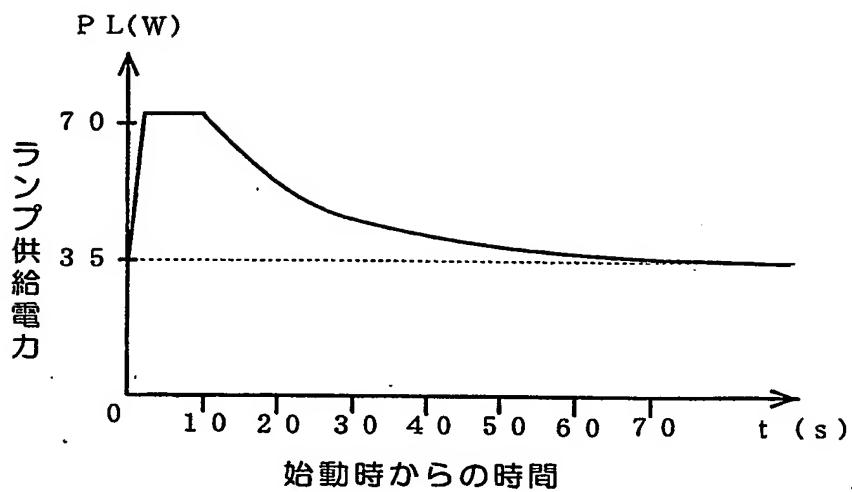
(A) 発振周波数 (200KHz)



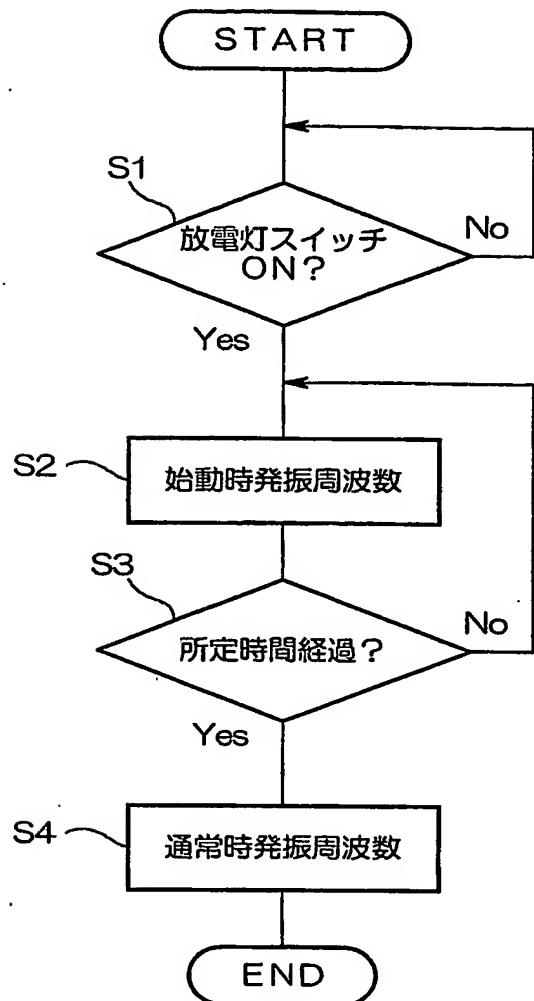
(B) 発振周波数 (100KHz)



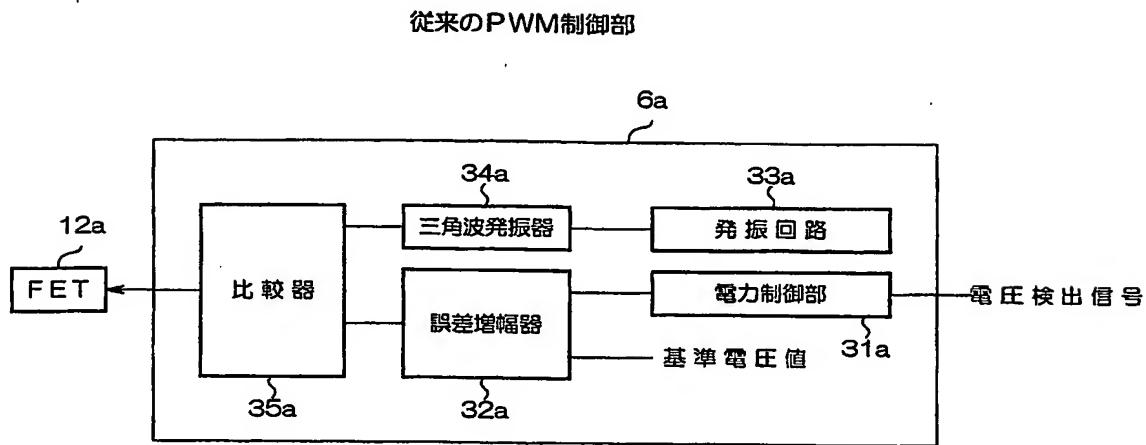
【図5】



【図6】



【図7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 車両用のHIDヘッドライトを点灯するための点灯装置において、ランプ始動点灯時においてもトランスコア部の磁気飽和を生じることなく、DC-DCコンバータ回路の小型化、軽量化、ひいては点灯装置の小型化、軽量化を図り得る高圧放電灯点灯装置を提供する。

【解決手段】 PWM制御部6は、電圧検出信号を入力され、PWM制御信号の信号波形のデューティを制御する電力制御部31、電力制御部31からの出力と基準電圧値を比較して誤差レベル信号を出力する誤差増幅器32、HIDランプ5の始動点灯時から所定期間は高い周波数、所定期間経過後は低い周波数になるよう矩形波信号を出力する発振周波数制御手段36、この矩形波信号を三角波信号に変換する三角波発振器34、誤差レベル信号と三角波信号を比較して三角波信号が大となる期間においてHレベルとなるPWM制御信号をスイッチング素子12に出力する比較器35とを備える。

【選択図】 図1

特2002-214049

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-214049
受付番号	50201081938
書類名	特許願
担当官	第四担当上席
作成日	0093 平成14年 7月24日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成14年 7月23日

次頁無

出願人履歴情報

識別番号 [500351789]

1. 変更年月日 2000年 7月28日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都中央区日本橋人形町3丁目3番6号

氏 名 スミダテクノロジーズ株式会社

出願人履歴情報

識別番号 [000107804]

1. 変更年月日 2000年 9月13日

[変更理由] 住所変更

住 所 東京都中央区日本橋人形町3丁目3番6号

氏 名 スミダコーポレーション株式会社